



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) EP 1 314 952 A2

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.05.2003 Patentblatt 2003/22

(51) Int Cl.7: F42B 14/02

(21) Anmeldenummer: 02022019.0

(22) Anmeldetag: 01.10.2002

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

- Kolodzey, Jürgen
29328 Fassberg/Müden (DE)
- Imdahl, Michael, Dr.
29320 Unterlüss (DE)
- Vagedes, Michael
29320 Hermannsburg (DE)

(30) Priorität: 23.11.2001 DE 10157563

(71) Anmelder: Rheinmetall W & M GmbH
29343 Unterlüss (DE)

(74) Vertreter: Dietrich, Barbara
c/o Rheinmetall AG,
Zentrale Patentabteilung,
Rheinmetall Allee 1
40476 Düsseldorf (DE)

(72) Erfinder:
• Heitmann, Thomas
29345 Unterlüss (DE)

(54) **Vollkalibriges Geschoss**

(57) Die Erfindung betrifft ein vollkalibriges Geschoss mit einem zylinderförmigen Führungsbereich (5) und einer ogivenförmig ausgebildeten Geschosspitze (7).

Um auf einfache Weise eine bessere Stabilisierung des Geschosses (1) innerhalb eines Waffenrohres (2) und damit eine bessere Abgangsballistik und Treffergenauigkeit als bei vergleichbaren Geschossen zu erreichen, wird vorgeschlagen, auf der Geschosspitze (7) einen in Umfangsrichtung segmentierten Führungsring

(8), dessen Außendurchmesser kleiner als der Innendurchmesser eines kalibergleichen Waffenrohres (2) ist, derart zu befestigen, daß sich die Führungsring-Segmente (9) beim Auftreten einer vorgegebenen Abschlußbeschleunigung in dem entsprechenden Waffenrohr (2) vom Geschoss (1) lösen und durch den Staudruck so lange axial zum zylinderförmigen Führungsbereich (5) hin auf das Geschoss (1) aufgeschoben werden, bis die sich radial voneinander entfernenden Führungsring-Segmente (9) an der Innenwand (18) des Waffenrohres (2) und an dem Geschoss (1) abstützen.

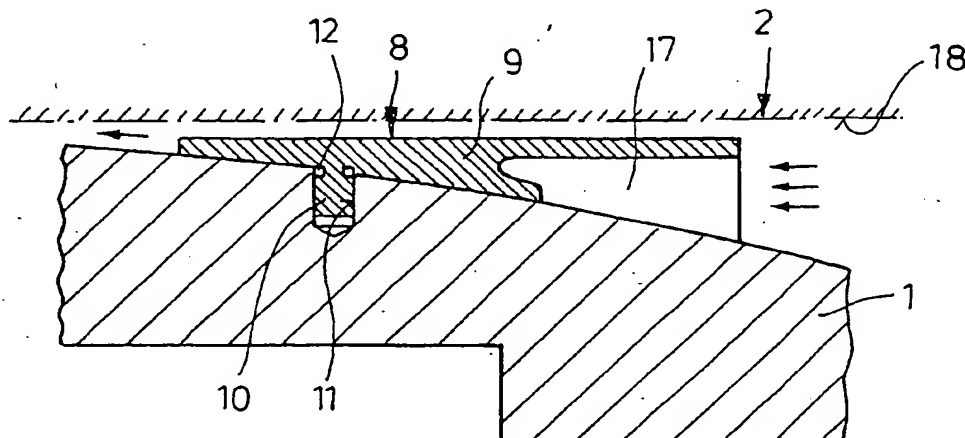


Fig. 2

EP 1 314 952 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein vollkalibriges Geschos mit einem zylinderförmigen Führungsbereich und einer ogivenförmig ausgebildeten Geschosspitze.

[0002] Insbesondere großkalibrige Panzergeschosse weisen aufgrund ihrer relativ langen ogivenförmig ausgebildeten Geschosspitze eine zu kurze Führungslänge (in der Regel die Länge des durch das Waffenrohr geführten Geschosbereiches) auf, so daß das entsprechende Geschos häufig eine schlechte Stabilisierung innerhalb des Waffenrohres und damit eine ungünstige Abgangsbalistik und ein schlechtes Trefferbild besitzt.

[0003] Aus der US 3,769,912 ist bereits ein drallstabilisiertes Spezial-Geschos bekannt, deren ogivenförmig ausgebildete Geschosspitze wesentlich länger ist als der zylinderförmige Führungsbereich. Zur Erhöhung der Führungslänge wird in dieser Druckschrift bereits vorgeschlagen, auf der Geschosspitze einen in Umfangsrichtung segmentierten, sich an der Innenwand des Waffenrohres abstützenden Führungsring mit drei schalenförmig ausgebildeten Führungsring-Segmenten zu befestigen. Während des Rohrdurchlaufes des Geschosses verbleiben die Führungsring-Segmente in ihrer vorgegebenen Lage an der Geschosspitze und werden, nachdem das Geschos das Waffenrohr verlassen hat, durch die auf sie wirkenden Zentrifugalkräfte seitlich abgeworfen.

[0004] Nachteilig ist bei diesen Geschossen, daß der Führungsring relativ massig ausgebildet sein muß, weil er in dem Bereich der Geschosspitze den gesamten Abstand zwischen dem Geschos und der Innenwand des Waffenrohres überbrücken muß. Außerdem setzt ein Ablösen des Führungsrings, nachdem das Geschos das Waffenrohr verlassen hat, die Wirkung von ausreichend großen Zentrifugalkräften voraus, die bei Geschossen, die aus Glatrohrkanonen verschossen werden, nicht vorliegen. Insbesondere bei herkömmlichen Vollkalibergeschossen mit einem zylinderförmigen Führungsbereich, dessen Länge größer oder etwa gleich der Länge der ogivenförmig ausgebildeten Geschosspitze ist, haben sich derartige bekannte Führungsringe nicht bewährt.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Vollkalibergeschos anzugeben, bei dem auf einfache Weise eine bessere Stabilisierung des Geschosses innerhalb des Waffenrohres und damit eine bessere Abgangsbalistik und Treffergenauigkeit als bei vergleichbaren Geschossen erreicht wird.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Weitere, besonders vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung offenbaren die Unteransprüche.

[0007] Die Erfindung beruht im wesentlichen auf dem Gedanken, auf der Geschosspitze einen in Umfangsrichtung segmentierten Führungsring, dessen Außendurchmesser kleiner als der Innendurchmesser des Waffenrohres ist, derart zu befestigen, daß sich die Füh-

rungsring-Segmente beim Auftreten einer vorgegebenen Abschlußbeschleunigung in dem entsprechenden Waffenrohr vom Geschos lösen und durch den Staudruck so lange axial zum zylinderförmigen Führungsbereich hin auf das Geschos aufgeschoben werden, bis sich die radial voneinander entfernenden Führungsring-Segmente an der Innenwand des Waffenrohres und an dem Geschos abstützen. Der Führungsring verlängert dann einerseits den zylinderförmigen Führungsbereich und verringert andererseits das Führungsspiel in diesem Bereich praktisch auf Null.

[0008] Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung sind die benachbarten Führungsring-Segmente derart miteinander verbunden, daß sie sich nach dem Lösen von dem Geschos zwar in radialer Richtung nach außen bewegen können, daß es bei dieser radialen Verschiebung aber zu keinem axialen Versatz der Führungsring-Segmente gegeneinander kommen kann.

[0009] Dieses wird z.B. dadurch erreicht, daß eines der jeweils benachbarten Führungsring-Segmente mindestens eine sich in Umfangsrichtung erstreckende zungenförmige Verlängerung aufweist, die in eine Ausnehmung des benachbarten Führungsring-Segmentes formschlüssig eingreift. Vorzugsweise ist vorgesehen, daß bei jedem der Führungsring-Segmente das eine Ende mit einer zungenförmigen Verlängerung und das jeweils andere Ende mit einer an die zungenförmige Verlängerung des benachbarten Führungsring-Segmentes angepaßten Ausnehmung versehen ist.

[0010] Um ein Ablösen des Führungsrings außerhalb des Waffenrohres auch bei Geschossen, die aus Glatrohrkanonen verschossen werden, sicherzustellen, sollte der Führungsring auf seiner der Geschosspitze zugewandten Seite vorzugsweise eine Lufttasche aufweisen.

[0011] Zur Befestigung des Führungsrings an dem Geschos, hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn der Führungsring sich radial nach innen erstreckende, mit Sollbruchstellen versehene Befestigungsteile aufweist, die in entsprechende radiale Nuten des Geschosses kraftschlüssig eingreifen. Alternativ kann der Führungsring mit dem Geschos aber auch verklebt, verschweißt oder mit Hilfe von Umfassungshaltebändern verbunden sein.

[0012] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den folgenden anhand von Figuren erläuterten Ausführungsbeispielen. Es zeigen:

Fig.1 den Längsschnitt eines in einem Waffenrohr befindlichen flügelstabilisierten Geschosses mit einem auf der Geschosspitze befestigten Führungsring;

Fig.2 eine vergrößerte Darstellung des in Fig. 1 mit II bezeichneten Bereiches und

Fig.3 eine Seitenansicht der Geschosspitze des in

Fig. 1 dargestellten Geschosses.

[0013] In Fig. 1 ist mit 1 ein vollkalibriges flügelstabilisiertes Geschöß bezeichnet, das sich in einem nur gestrichelt angedeuteten Waffenrohr 2 befindet. Dabei sind mit 3 der Ladungsraum und mit 4 das Kaliberrohr bezeichnet.

[0014] Das Geschöß 1 besitzt einen zylinderförmigen Führungsbereich 5, der heckseitig mit einem Dichtungsband 6 versehen ist, und eine ogivenförmig ausgebildete Geschößspitze 7.

[0015] Erfindungsgemäß ist auf der Geschößspitze 7 ein in Umfangsrichtung segmentierter Führungsring 8 aus einem verformungsfähigen Kunststoff mit drei schalenförmig ausgebildeten Führungsring-Segmenten 9 befestigt, dessen Außendurchmesser kleiner ist als der Innendurchmesser des Waffenrohres 2. Die Befestigung des Führungsrings 8 an dem Geschöß 1 erfolgt über mehrere, gleichmäßig über den Umfang verteilt angeordnete, sich jeweils radial nach innen erstreckende Befestigungsteile 10 (Fig. 2), die in entsprechende Nuten 11 des Geschosses 1 kraftschlüssig eingreifen (einrasten). Die Befestigungsteile 10 sind mit Sollbruchstellen 12 versehen.

[0016] Bei jedem der Führungsring-Segmente 9 ist das, in Umfangsrichtung gesehen, eine Ende 13 mit einer zungenförmigen Verlängerung 14 und das jeweils andere Ende 15 mit einer an die zungenförmige Verlängerung 14 des benachbarten Führungsring-Segmentes 9 angepaßten Ausnehmung 16 versehen (Fig. 3).

[0017] Der Führungsring 8 weist auf seiner der Geschößspitze 7 zugewandten Seite eine Lufttasche 17 auf (Fig. 2).

[0018] Nachfolgend wird auf die Wirkungsweise der Erfindung eingegangen:

[0019] Nach Zündung der entsprechenden Patrone setzt sich das Geschöß 1 in dem Kaliberrohr 4 in Bewegung. Erreicht die Abschlußbeschleunigung einen vorgegebenen Wert, so reißen die Sollbruchstellen 12. Die Führungsring-Segmente 9 verschieben sich beim weiteren Rohrdurchgang des Geschosses 1 relativ zu diesem nach hinten und werden zwischen dem Geschöß 1 und der Innenwand 18 des Waffenrohres 2 geklemmt. Damit wird das Führungsspiel nahezu Null und die Führungslänge des Geschosses 1 um die axiale Länge des Führungsrings verlängert.

[0020] Aufgrund des Eingreifens der zungenförmigen Verlängerungen 14 in die Ausnehmungen 16 der benachbarten Führungsring-Segmente 9 wird ein axialer Versatz der Führungsring-Segmente 9 gegeneinander verhindert.

[0021] Sobald das Geschöß 1 das Waffenrohr 2 verlassen hat, werden die Führungsring-Segmente 9 durch den Staudruck bzw. die Luftangriffskräfte seitlich von dem Geschöß 1 weggedrückt.

[0022] Die Erfindung ist selbstverständlich nicht auf das vorstehend beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt. So braucht beispielsweise der Führungsring

nicht zwingend aus einem verformungsfähigen Kunststoff zu bestehen. Vielmehr ist auch ein anderes verformungsfähiges Material, wie z.B. Blei, Messing oder auch Kupfer, verwendbar. Nachteilig bei diesen Werkstoffen sind allerdings die hohen Dichten, weil sich damit auch der zu beschleunigende Totlastanteil und die Belastung durch Axialkräfte auf die zu tragenden Teile erhöht. Kunststoff sollte daher aufgrund seiner geringen Dichte und der geringen Fertigungskosten (Spritzteil) bevorzugt verwendet werden.

Bezugszeichenliste

[0023]

- | | |
|----|-----------------------------|
| 1 | Geschöß |
| 2 | Waffenrohr |
| 3 | Ladungsraum |
| 4 | Kaliberrohr |
| 5 | Führungsbereich |
| 6 | Dichtungsband |
| 7 | Geschößspitze |
| 8 | Führungsring |
| 9 | Führungsring-Segment |
| 10 | Befestigungsteile |
| 11 | Nut |
| 12 | Sollbruchstelle |
| 13 | Ende (Führungsring-Segment) |
| 14 | zungenförmige Verlängerung |
| 15 | Ende (Führungsring-Segment) |
| 16 | Ausnehmung |
| 17 | Lufttasche |
| 18 | Innenwand (Waffenrohr) |

Patentansprüche

1. Vollkalibriges Geschöß mit einem zylinderförmigen Führungsbereich (5) und einer ogivenförmig ausgebildeten Geschößspitze (7) mit den Merkmalen:
 - a) auf der Geschößspitze (7) ist ein in Umfangsrichtung segmentierter Führungsring (8) mit mindestens zwei schalenförmig ausgebildeten Führungsring-Segmenten (9) befestigt, dessen Außendurchmesser kleiner als der Innendurchmesser eines kalibergleichen Waffenrohres (2) ist;
 - b) die Befestigung des Führungsrings (8) an dem Geschöß (1) ist derart gewählt, daß sich die Führungsring-Segmente (9) beim Auftreten einer vorgegebenen Abschlußbeschleunigung in dem entsprechenden Waffenrohr (2) vom Geschöß (1) lösen und durch den Staudruck so lange axial zum zylinderförmigen Führungsbereich (5) hin auf das Geschöß (1) aufgeschoben werden, bis die sich radial voneinander

entfernenden Führungsrings-Segmente (9) an der Innenwand (18) des Waffenrohres (2) und an dem Geschoß (1) abstützen.

2. Geschoß nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die benachbarten Führungsrings-Segmente (9) derart miteinander verbunden sind, daß sie sich nach dem Lösen von dem Geschoß (1) zwar in radialer Richtung nach außen bewegen können, daß es bei dieser radialen Verschiebung aber zu keinem axialen Versatz der Führungsrings-Segmente (9) gegeneinander kommt. 5
10
3. Geschoß nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** eines der jeweils benachbarten Führungsrings-Segmente (9) mindestens eine sich in Umfangsrichtung erstreckende zungenförmige Verlängerung (14) aufweist, die in eine Ausnehmung (16) des benachbarten Führungsrings-Segmentes (9) formschlüssig eingreift. 15
20
4. Geschoß nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** bei jedem der Führungsrings-Segmente (9) das, in Umfangsrichtung gesehen, ein Ende (13) mit einer zungenförmigen Verlängerung (14) und das jeweils andere Ende (15) mit einer an die zungenförmige Verlängerung (14) des benachbarten Führungsrings-Segmentes (9) angepaßten Ausnehmung (16) versehen ist. 25
30
5. Geschoß nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Führungsring (8) auf seiner der Geschoßspitze (7) zugewandten Seite eine Lufttasche (17) aufweist. 35
6. Geschoß nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Führungsring (8) aus einem verformungsfähigen Material besteht. 40
7. Geschoß nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Führungsring (8) aus einem verformungsfähigen Kunststoff besteht. 45
8. Geschoß nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Führungsring (8) sich radial nach innen erstreckende Befestigungsteile (10) aufweist, die in entsprechende radiale Nuten (11) des Geschosses (1) kraftschlüssig eingreifen. 50
9. Geschoß nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Befestigungsteile (10) Sollbruchstellen (12) aufweisen. 55
10. Geschoß nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Führungsring (8) mit dem Geschoß (1) verklebt, verschweißt oder mit Hilfe von Umfassungshaltebändern verbunden ist. 55

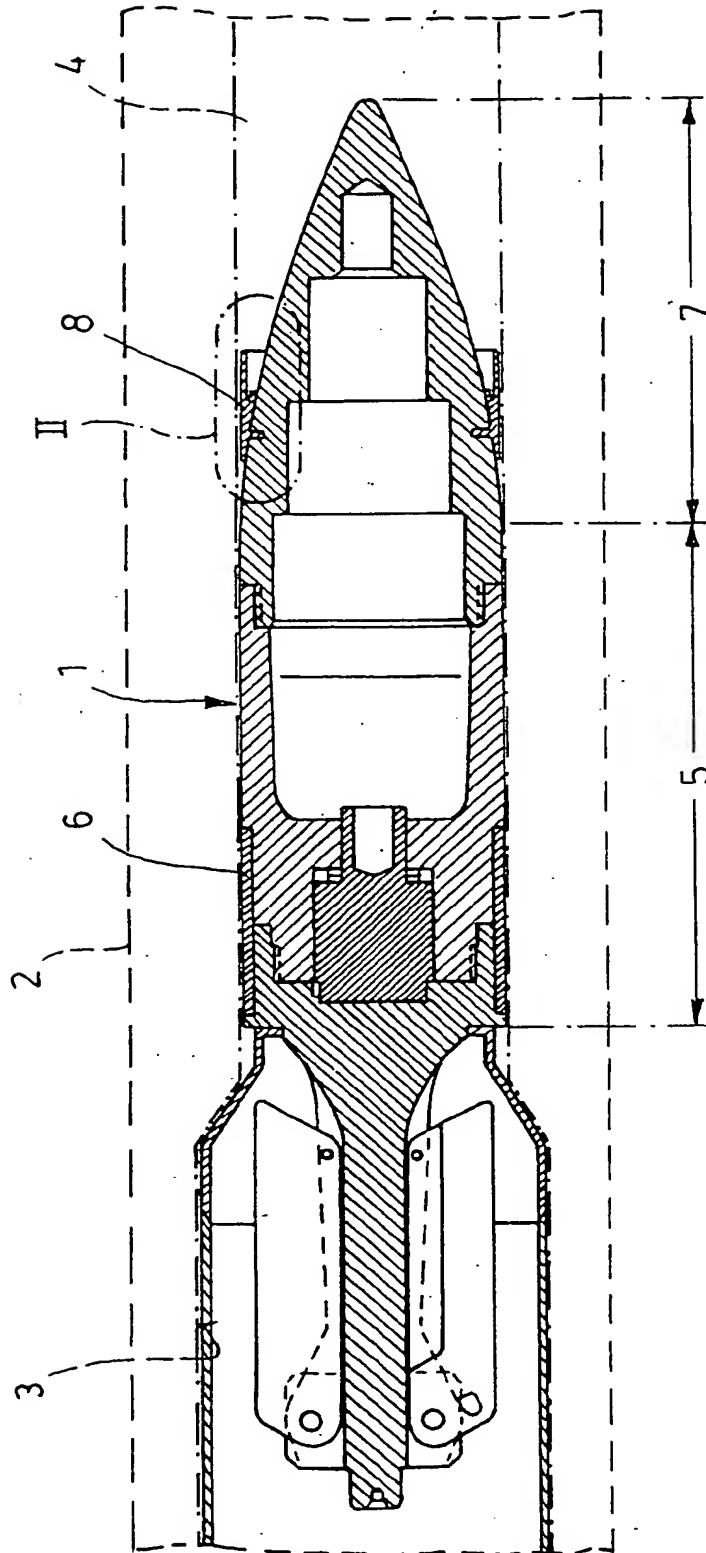


Fig.1

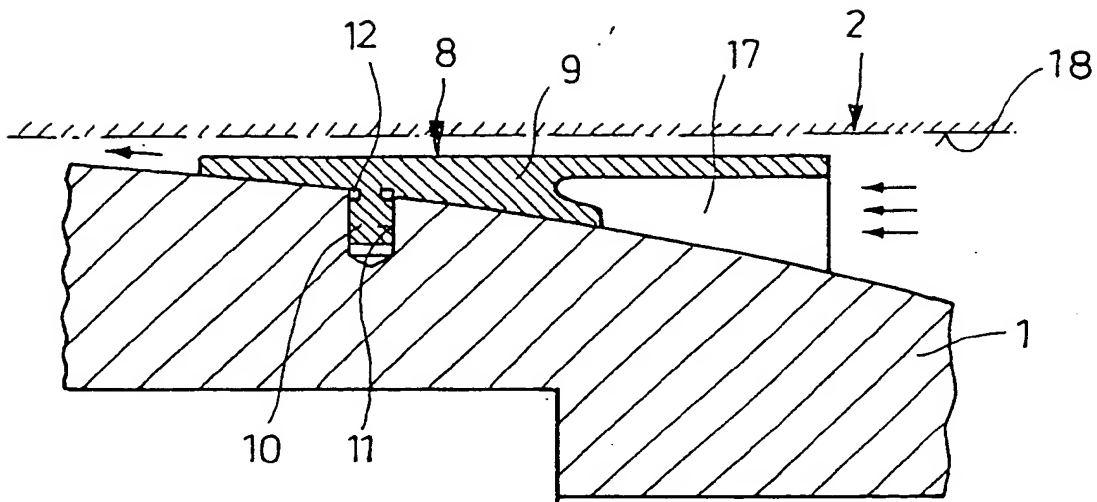


Fig. 2

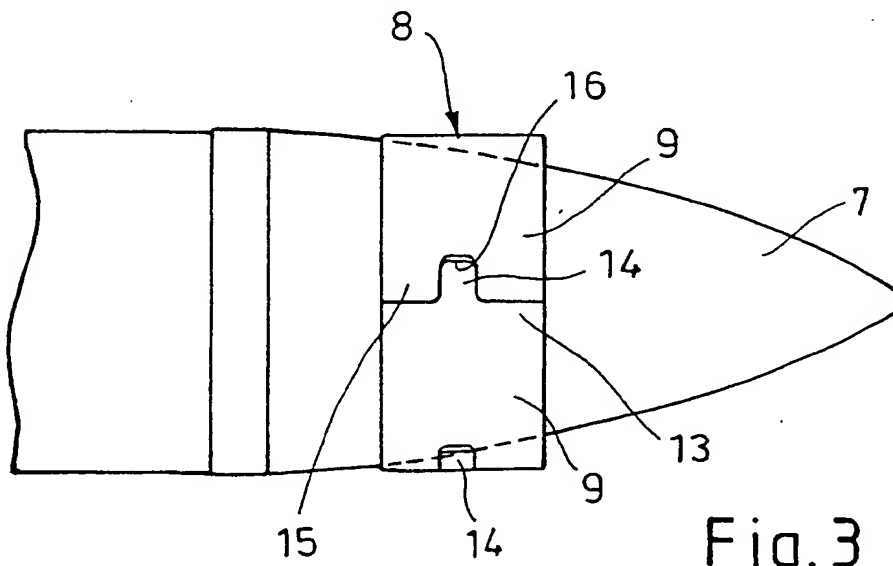
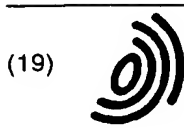


Fig. 3



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 314 952 A3

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(88) Veröffentlichungstag A3:
23.07.2003 Patentblatt 2003/30

(51) Int Cl.7: F42B 14/02

(43) Veröffentlichungstag A2:
28.05.2003 Patentblatt 2003/22

(21) Anmeldenummer: 02022019.0

(22) Anmeldetag: 01.10.2002

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

- Kolodzey, Jürgen
29328 Fassberg/Müden (DE)
- Imdahl, Michael, Dr.
29320 Unterlüss (DE)
- Vagedes, Michael
29320 Hermannsburg (DE)

(30) Priorität: 23.11.2001 DE 10157563

(71) Anmelder: Rheinmetall W & M GmbH
29343 Unterlüss (DE)

(74) Vertreter: Dietrich, Barbara
c/o Rheinmetall AG,
Zentrale Patentabteilung,
Rheinmetall Allee 1
40476 Düsseldorf (DE)

(72) Erfinder:
• Heitmann, Thomas
29345 Unterlüss (DE)

(54) Vollkalibriges Geschoss

(57) Die Erfindung betrifft ein vollkalibriges Geschoss mit einem zylinderförmigen Führungsbereich (5) und einer ogivenförmig ausgebildeten Geschößspitze (7).

Um auf einfache Weise eine bessere Stabilisierung des Geschosses (1) innerhalb eines Waffenrohres (2) und damit eine bessere Abgangsbalistik und Treffergenauigkeit als bei vergleichbaren Geschossen zu erreichen, wird vorgeschlagen, auf der Geschößspitze (7) einen in Umfangsrichtung segmentierten Führungsring

(8), dessen Außendurchmesser kleiner als der Innendurchmesser eines kalibergleichen Waffenrohres (2) ist, derart zu befestigen, daß sich die Führungsring-Segmente (9) beim Auftreten einer vorgegebenen Abschlußbeschleunigung in dem entsprechenden Waffenrohr (2) vom Geschoss (1) lösen und durch den Staudruck so lange axial zum zylinderförmigen Führungsbereich (5) hin auf das Geschoss (1) aufgeschoben werden, bis die sich radial voneinander entfernenden Führungsring-Segmente (9) an der Innenwand (18) des Waffenrohres (2) und an dem Geschoss (1) abstützen.

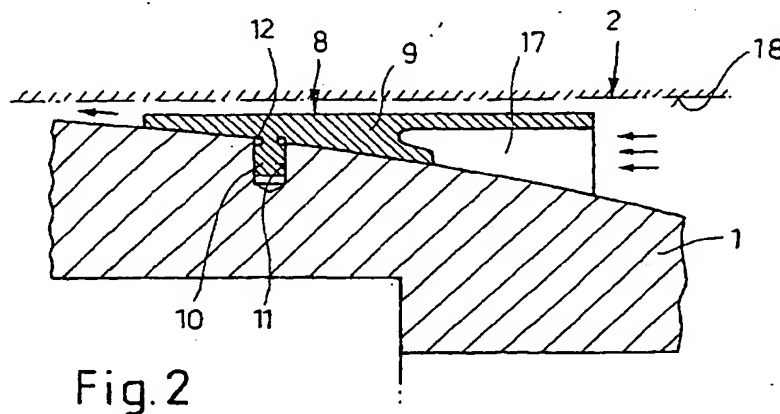


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 02 2019

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	GB 677 371 A (ABRAMSON) 13. August 1952 (1952-08-13) * Seite 1, Zeile 52 - Zeile 63 * * Seite 1, Zeile 82 - Zeile 91 * * Abbildung 1 *	1,6	F42B14/02
A	US 6 234 082 B1 (CROS ET AL) 22. Mai 2001 (2001-05-22) * Spalte 2, Zeile 45 - Zeile 54 * * Spalte 2, Zeile 62 - Zeile 64 * * Spalte 4, Zeile 7 * * Spalte 4, Zeile 19 - Zeile 36 * * Abbildungen 3,4 *	1,6-8	
A	GB 1 389 950 A (CANADA MINISTER DEFENCE) 9. April 1975 (1975-04-09) * Seite 1, Zeile 73 - Zeile 76 * * Seite 2, Zeile 73 - Zeile 77 * * Seite 3, Zeile 29 - Zeile 33 * * Seite 3, Zeile 68 - Zeile 75 * * Abbildung 1 *	1,6,7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			F42B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 3. Juni 2003	Prüfer Menier, R
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 82 (P/MC/03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 02 02 2019

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

03-06-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 677371 A	13-08-1952	KEINE	
US 6234082 B1	22-05-2001	FR 2768809 A1	26-03-1999
		DE 69811170 D1	13-03-2003
		EP 0905473 A1	31-03-1999
GB 1389950 A	09-04-1975	AU 476742 B2	30-09-1976
		AU 4363972 A	19-12-1974
		CA 956179 A1	15-10-1974
		DE 2229443 A1	16-05-1974
		IT 972401 B	20-05-1974

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)